

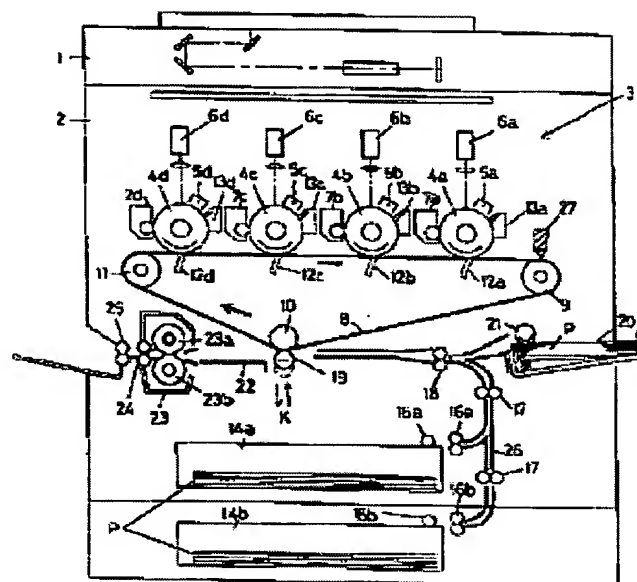
IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP2000321838
Publication date: 2000-11-24
Inventor: ENDO SAIJIRO
Applicant: CANON INC
Classification:
 - international: G03G15/00; G03G15/01; G03G15/16; G03G21/00
 - european:
Application number: JP19990128280 19990510
Priority number(s):

Abstract of JP2000321838

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain image reading precision of an image reading means by imparting little influence to a function of the image reading means when toner is spattered in a vicinity of a secondary transfer position and even when vibration is generated in an intermediate transfer body when a secondary transfer means is brought into contact with or separated from the intermediate transfer body.

SOLUTION: In this device, the image reading means 27 is installed in a position that is approximately the furthest away from the secondary transfer position where a secondary transfer roll 19 is constituted to be able to come into contact with or depart from an intermediate transfer belt 8, and also the means 27 is installed in a position to read a toner image transferred on an intermediate transfer belt 8 installed in a direction orthogonal to the coming-into-contact or departing direction of the secondary transfer roll 19.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-321838

(P2000-321838A)

(43)公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 2 7
15/01		15/01	Z 2 H 0 3 0
	1 1 4		1 1 4 A 2 H 0 3 2
15/16		15/16	2 H 0 7 1
21/00	5 0 2	21/00	5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-128280

(22)出願日 平成11年5月10日 (1999. 5. 10)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 遠藤 才二郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74)代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

Fターム(参考) 2H027 DA09 DE02 DE10 ZA10

2H030 AB02 BB23 BB42 BB46

2H032 AA05 BA09 CA02 CA15

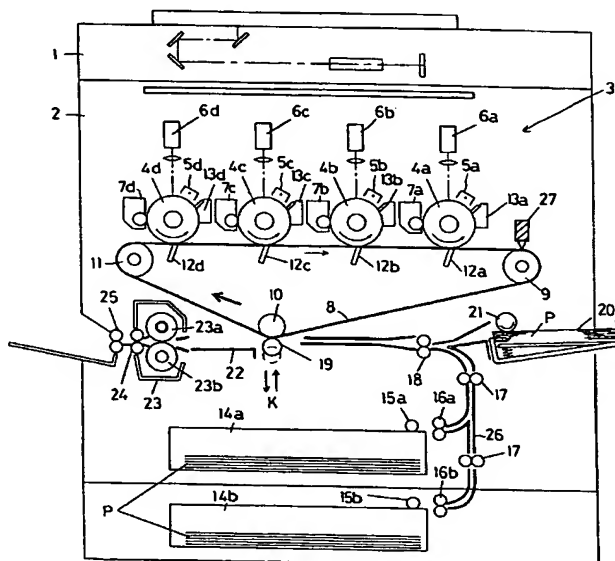
2H071 DA09 DA32 EA04

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、二次転写位置の近傍でのトナーの飛散により画像読取手段の性能に大きな影響を与えることがなく、二次転写手段が中間転写体に対して接離動作する際に中間転写体に振動が生じても画像読取手段による画像読み取り精度を維持することが出来る画像形成装置を提供することを可能にすることを目的としている。

【解決手段】 中間転写ベルト8に対して接離可能に構成された二次転写ローラ19が配置される二次転写位置から略最も離れ、且つ二次転写ローラ19の接離方向と直交する方向に配置された中間転写ベルト8上に転写されたトナー画像を読み取る位置に画像読取手段27を配置して構成したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー画像が形成される少なくとも1つの像担持体と、
前記像担持体に形成されたトナー画像が転写され、該転写されたトナー画像を被記録材に再転写する中間転写体と、
前記中間転写体上に転写されたトナー画像を読み取る画像読取手段と、
を有し、
前記画像読取手段は前記中間転写体から被記録材にトナー画像が再転写される二次転写位置から略最も離れた前記中間転写体上においてトナー画像を読み取る位置に配置されたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 トナー画像が形成される少なくとも1つの像担持体と、
前記像担持体に形成されたトナー画像が転写され、該転写されたトナー画像を被記録材に再転写する中間転写体と、
前記中間転写体上に転写されたトナー画像を読み取る画像読取手段と、
前記中間転写体から被記録材にトナー画像を再転写する二次転写手段と、
前記二次転写手段を前記中間転写体に対して接離可能に移動する移動手段と、
を有し、
前記移動手段による前記二次転写手段の移動方向と略直交する方向に配置された前記中間転写体上に形成されたトナー画像を前記画像読取手段により読み取ることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 前記移動手段による前記二次転写手段の移動方向の略延長線上に配置された前記中間転写体上に形成されたトナー画像を前記画像読取手段により読み取することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記中間転写体はベルト状部材であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記ベルト状部材は複数の回転体により張架して支持され、該複数の回転体のうちで前記二次転写位置から略最も離れた位置に配置された回転体の外周に張架された前記ベルト部材上においてトナー画像を読み取る位置に前記画像読取手段が配置されたことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記ベルト状部材は 2 つの回転体により張架して支持され、一方の回転体の外周に張架された前記ベルト部材上において前記二次転写位置が配置され、他方の回転体の外周に張架された前記ベルト部材上においてトナー画像を読み取る位置に前記画像読取手段が配置されたことを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像読取手段が前記中間転写体上の

トナー画像の濃度を検知する画像濃度検知手段を兼ねることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記画像読取手段が前記中間転写体上のトナー画像の位置を検知する画像位置検知手段を兼ねることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、静電記録方式や電子写真記録方式等を採用した複写機、プリンタ等の画像形成装置に係り、特に複数の画像形成手段となる像担持体や中間転写体を有する画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】従来の複写機、プリンタ等のカラー画像形成装置においては、複数の画像形成部で形成されたトナー画像を一旦、中間中間転写体上に順次重ね合わせてから一括して被記録材にトナー画像を転写する中間転写方式が知られている。

【0 0 0 3】この中間転写方式の画像形成装置の従来例の一例を図 4 を用いて説明する。まず、光、磁気、電荷等を利用して像担持体である複数の電子写真感光体ドラム 101a, 101b, 101c, 101d 上に静電潜像を形成し、この静電潜像に現像器 102a, 102b, 102c, 102d から各色のトナーを供給してトナー画像を形成することで静電潜像を可視像化する。

【0 0 0 4】水平方向に直線上に配置された感光体ドラム 101a, 101b, 101c, 101d の全てに対向して中間転写体となる中間転写ベルト 103 が駆動ローラ 105、従動ローラ 106 及びテンションローラ 107 により張架して配置されており、該感光体ドラム 101a, 101b, 101c, 101d の表面に形成されたトナー画像は中間転写ベルト 103 を介して感光体ドラム 101a, 101b, 101c, 101d の夫々に対向して配置された一次転写手段となる一次転写ブレード 104a, 104b, 104c, 104d の作用により中間転写ベルト 103 上に順次転写されて重ね合わされる。

【0 0 0 5】中間転写ベルト 103 を介して従動ローラ 106 に対向する位置には二次転写手段となる二次転写ローラ 108 が図示しないソレノイドやモータ、クラッチ等の駆動手段を用いた移動手段により中間転写ベルト 103 に対して接離可能に配置されており、シートカセット 109a, 109b 及び手差しトレイ 110 から適宜給送された被記録材となる紙や合成樹脂等で構成されるシート P が中間転写ベルト 103 と二次転写ローラ 108 との間に送られ、中間転写ベルト 103 上に転写されたトナー画像は二次転写ローラ 108 の作用によりシート P に再転写される。

【0 0 0 6】トナー画像が転写されたシート P は定着装置 111 により加熱、加圧処理されてトナー画像が永久定着された後、機外へ排出される。感光体ドラム 101a, 10

1b, 101c, 101dを順次イエロー、マゼンダ、シアン及びブラックの画像形成手段としてフルカラー画像を得ることが出来、感光体ドラム101a, 101b, 101c, 101dの何れか1つを用いて単色画像を得ることも出来る。

【0007】上記中間転写方式の画像形成装置においては、像担持体である感光体ドラム101a, 101b, 101c, 101dから中間転写体である中間転写ベルト103上に転写されたトナー画像を画像読取手段112を用いて読み取り、その読取画像情報を基に画像品質の向上を図るように構成している。

【0008】例えば、画像読取手段112により中間転写ベルト103上に形成されたトナー画像の画像濃度を読み取り、それにより感光体ドラム101a, 101b, 101c, 101d上への画像形成条件や一次転写条件を変更したり、中間転写ベルト103上に形成されたトナー画像位置から各感光体ドラム101a, 101b, 101c, 101dによる出力画像位置を検出し、その位置精度上のずれ量を補正するように感光体ドラム101a, 101b, 101c, 101dへの画像形成タイミングや画像形成位置を補正するといったことが行われる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の従来例において、画像読取手段112は光学的な読み取り手段で構成される場合が一般であり、画像読取手段112の光検出部が飛散したトナー等により汚れると画像読取手段112の性能に大きな影響を与えてしまう虞があった。

【0010】特に中間転写ベルト103を用いた画像形成装置において、中間転写ベルト103からシートPにトナー画像が再転写される二次転写位置では再転写時に比較的多くのトナー飛散が発生し、装置内で飛散したトナーが画像読取手段112により読み取られる画像読取部に汚れとして付着した場合、画像読取手段112によるトナー画像の読み取り性能に著しく悪影響を与える虞がある。

【0011】一方、二次転写ローラ108は通常、中間転写ベルト103に圧接した状態で二次転写動作を行っているがシートPが通過しない際の中間転写ベルト103から二次転写ローラ108へのトナーの付着による汚れを防止するために図示しない移動手段によって二次転写ローラ108を中間転写ベルト103から離間させるように構成されている。

【0012】また、シートPがジャムを起こした際に二次転写ローラ108がシートPの除去の妨げになるためシートPへの二次転写動作時のみ二次転写ローラ108を中間転写ベルト103に圧接し、それ以外の場合には二次転写ローラ108を中間転写ベルト103から離間させる。

【0013】二次転写ローラ108は中間転写ベルト103に対して図示しないソレノイドやモータ、クラッチ等の駆動手段を用いた移動手段によって図4の矢印k方向に接離動作を繰り返す。このような二次転写ローラ108の中

間転写ベルト103に対する接離動作時に画像読取手段112によるトナー画像の読み取り動作が行われている場合、二次転写ローラ108の中間転写ベルト103に対する接離動作に伴う中間転写ベルト103の振動が発生し、画像読取手段112によるトナー画像の読み取り動作が正確に行えないという問題がある。

【0014】本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、二次転写位置の近傍でのトナーの飛散により画像読取手段の性能に大きな影響を与えることがなく、二次転写手段が中間転写体に対して接離動作する際に中間転写体に振動が生じても画像読取手段による画像読み取り精度を維持することが出来る画像形成装置を提供せんとするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、トナー画像が形成される少なくとも1つの像担持体と、前記像担持体に形成されたトナー画像が転写され、該転写されたトナー画像を被記録材に再転写する中間転写体と、前記中間転写体上に転写されたトナー画像を読み取る画像読取手段とを有し、前記画像読取手段は前記中間転写体から被記録材にトナー画像が再転写される二次転写位置から略最も離れた前記中間転写体上においてトナー画像を読み取る位置に配置されたことを特徴とする画像形成装置である。

【0016】本発明は、上述の如く構成したので、画像読取手段が二次転写位置から略最も離れた中間転写体上においてトナー画像を読み取る位置に配置されたことで、二次転写位置近傍で飛散したトナーにより画像読取手段が汚れる影響を最小限に抑えることが出来、更には二次転写手段が中間転写体に対して接離動作する際に中間転写体に振動が生じても振動の影響を最小限に抑えることが出来、画像読取手段による画像読み取り精度を維持することが出来る。

【0017】また、本発明に係る他の構成はトナー画像が形成される少なくとも1つの像担持体と、前記像担持体に形成されたトナー画像が転写され、該転写されたトナー画像を被記録材に再転写する中間転写体と、前記中間転写体上に転写されたトナー画像を読み取る画像読取手段と、前記中間転写体から被記録材にトナー画像を再転写する二次転写手段と、前記二次転写手段を前記中間転写体に対して接離可能に移動する移動手段とを有し、前記移動手段による前記二次転写手段の移動方向と略直交する方向に配置された前記中間転写体上に形成されたトナー画像を前記画像読取手段により読み取ることを特徴とする画像形成装置である。

【0018】上記構成によれば、移動手段による二次転写手段の移動方向と略直交する方向に配置された中間転写体上に形成されたトナー画像を画像読取手段により読み取ることで、画像読取手段が光学的な手段で構成された場合、中間転写体上のトナー画像を読み取る際に目的

の画像面に対して鉛直方向の振動の影響は読み取り精度上最も小さくなるため好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】図により本発明に係る画像形成装置の一例として電子写真記録方式のフルカラー複写機に適用した場合の一実施形態を具体的に説明する。図1は本発明に係る画像形成装置の第1実施形態の構成を示す断面説明図、図2は4色のトナー画像の色ずれ合わせを説明する図である。

【0020】先ず、図1及び図2を用いて本発明に係る画像形成装置の第1実施形態の構成について説明する。図1において、1は原稿画像を読み取る原稿画像読取装置であり、2は原稿画像読取装置1により読み取られた原稿画像情報に基づいて紙や合成樹脂等で構成されるシートPに画像を記録する画像形成装置である。

【0021】画像形成装置2の上部には図1の右側から順にイエロー、シアン、マゼンダ、ブラックの4色分の画像を出力する画像出力部3が配置されており、像担持体となる電子写真感光体ドラム4a、4b、4c、4dがその中心で図1の矢印方向に回転可能に軸支されている。

【0022】感光体ドラム4a、4b、4c、4dの外周には夫々一次帯電器5a、5b、5c、5d、光学系6a、6b、6c、6d及び現像装置7a、7b、7c、7dが該感光体ドラム4a、4b、4c、4dの回転方向上流側から順に配置されている。

【0023】そして、先ず、一次帯電器5a、5b、5c、5dにおいて感光体ドラム4a、4b、4c、4dの表面に均一な帯電量の電荷を与えて帯電させた後、光学系6a、6b、6c、6dにより原稿画像読取装置1により読み取った画像信号に応じて変調したレーザビーム等の光線を感光体ドラム4a、4b、4c、4d上に露光させることで静電潜像を形成する。

【0024】更に図1の右側から順にイエロー、シアン、マゼンダ、ブラックの4色の各現像剤となるトナーを夫々収納した現像装置7a、7b、7c、7dによって上記静電潜像に各色トナーを供給してトナー画像を形成して顕像化する。

【0025】一方、水平方向に直線上に配置された感光体ドラム4a、4b、4c、4dの全てに対向して中間転写体となるベルト状部材からなる中間転写ベルト8が回転体となる駆動ローラ9、従動ローラ10及びテンションローラ11により張架して配置されており、該感光体ドラム4a、4b、4c、4dの表面に形成されたトナー画像は中間転写ベルト8を介して感光体ドラム4a、4b、4c、4dの夫々に対向して配置された一次転写手段となる一次転写ブレード12a、12b、12c、12dの作用により中間転写ベルト8上に順次転写されて重ね合わされる。

【0026】感光体ドラム4a、4b、4c、4dの周

囲で一次転写ブレード12a、12b、12c、12dが対向する一次転写位置よりも感光体ドラム4a、4b、4c、4dの回転方向下流側にはクリーニング装置13a、13b、13c、13dが配置されており、中間転写ベルト8に転写されずに感光体ドラム4a、4b、4c、4d上に残留したトナーをクリーニング装置13a、13b、13c、13dにより掻き落として感光体ドラム4a、4b、4c、4dの表面の清掃を行う。

【0027】上記プロセスにより各トナーによる感光体ドラム4a、4b、4c、4d上への画像形成が順次行われる。

【0028】一方、画像形成装置2の下部には紙や合成樹脂等で構成される被記録材となるシートPを収容したシートカセット14a、14bが配置されており、該シートカセット14a、14b内に収容されたシートPはピックアップローラ15a、15bにより繰り出された後、リタード分離ローラ対16a、16bにより1枚ずつ分離給送され、更に搬送ローラ対17によりレジストローラ対18まで搬送される。

【0029】レジストローラ対18により斜行が矯正されたシートPは中間転写ベルト8の回転に同期して該中間転写ベルト8と、該中間転写ベルト8を介して従動ローラ10に対向する二次転写位置に配置され、図示しないソレノイドやモータ、クラッチ等の駆動手段を有する移動手段により中間転写ベルト8に対して接離可能に構成された二次転写手段となる二次転写ローラ19との間に搬送され、該二次転写ローラ19の作用により中間転写ベルト8上に転写されたトナー画像がシートPに再転写される。

【0030】また、手差しトレイ20からピックアップローラ21により繰り出されたシートPもレジストローラ対18により斜行が矯正された後、中間転写ベルト8と二次転写ローラ19との間に搬送されて該二次転写ローラ19の作用により中間転写ベルト8上に転写されたトナー画像がシートPに再転写される。

【0031】中間転写ベルト8は、例えばPET（ポリエチレンテレフタレート）やPVD（ポリフッ化ビニリデン）等の材質により構成され、該中間転写ベルト8に回転駆動力を伝達する回転体となる駆動ローラ9、図示しないバネの付勢力により中間転写ベルト8に適度な張力を付与する回転体となるテンションローラ11、中間転写ベルト8を挟んで二次転写ローラ19に対向する回転体となる従動ローラ10に巻回させて張架する。

【0032】中間転写ベルト8を張架する駆動ローラ9とテンションローラ11との間に各感光体ドラム4a、4b、4c、4dが直線状に配列されて対向する一次転写平面が形成される。駆動ローラ9は金属ローラの表面に数mm厚のゴム等をコーティングして中間転写ベルト8との間のスリップを防止している。

【0033】また、駆動ローラ9は図示しないパルスモ

ータによって回転駆動される。各感光体ドラム 4 a, 4 b, 4 c, 4 d と中間転写ベルト 8 とが対向する一次転写位置には中間転写ベルト 8 の裏に一次転写手段である一次転写ブレード 12 a, 12 b, 12 c, 12 d が配置されている。

【0034】従動ローラ 10 に対向して二次転写手段となる二次転写ローラ 19 が配置され、中間転写ベルト 8 とのニップ部によって二次転写位置を形成する。二次転写ローラ 19 は中間転写ベルト 8 に対して適度な圧力で加圧されている。

【0035】二次転写ローラ 19 には図示しないソレノイドやモータ、クラッチ等により構成され、該二次転写ローラ 19 を中間転写ベルト 8 に対して図 1 の矢印 k 方向に接離可能に移動する移動手段が設けられている。

【0036】二次転写ローラ 19 の作用により中間転写ベルト 8 に形成されたトナー画像が転写されたシート P はシートガイド 22 にガイドされて定着手段となる定着装置 23 に搬送され、該定着装置 23 により加熱、加圧処理されてトナー画像が永久定着された後、内排出ローラ対 24 及び外排出ローラ対 25 により搬送されて機外へ排出される。

【0037】定着装置 23 は内部にハロゲンヒータ等の熱源を備えた定着ローラ 23 a と該定着ローラ 23 a に加圧される加圧ローラ 23 b とを有し、シートガイド 22 により導かれたシート P が定着ローラ 23 a と加圧ローラ 23 b とのニップ部において加熱、加圧処理されてトナー画像が永久定着される。尚、加圧ローラ 23 b にも熱源を備える場合もある。

【0038】また、画像形成装置 2 の内部には図示しない制御ユニットが設けられており、原稿画像読取装置 1 及び画像形成装置 2 の各種機構の動作を制御するための図示しない制御基板や各種機構を駆動するモータを制御するモータドライブ基板等を有して構成されている。

【0039】次に上記構成の画像形成装置 2 の動作について説明する。画像形成動作信号が発せられると、まず、ピックアップローラ 15 a, 15 b, 21 が選択的に回転駆動してシートカセット 14 a, 14 b 或いは手差しトレイ 20 からシート P が繰り出され、リタード分離ローラ対 16 a, 16 b 或いは図示しない分離手段によりシート P が 1 枚ずつ送り出される。

【0040】そして、搬送ローラ対 17 によって搬送され、シートガイド 26 により案内される等してシート P がレジストローラ対 18 まで搬送される。その時、レジストローラ対 18 は停止されており、シート P の先端は該レジストローラ対 18 のニップ部に突き当たり、更に搬送ローラ対 17 やピックアップローラ 21 により送られることでシート P にループが形成され、該シート P の腰の強さによりシート P の先端がレジストローラ対 18 のニップ部に沿うように斜行が矯正される。

【0041】その後、感光体ドラム 4 a, 4 b, 4 c,

4 d、中間転写ベルト 8 等を含む画像形成部が画像の形成を開始するタイミングに合わせてレジストローラ対 18 は回転を開始する。この回転時期は感光体ドラム 4 a, 4 b, 4 c, 4 d から中間転写ベルト 8 上に一次転写されたトナー画像と、シート P とが中間転写ベルト 8 と二次転写ローラ 19 とのニップ部の二次転写位置において一致するようにそのタイミングが設定されている。

【0042】一方、画像形成部では、画像形成動作開始信号が発せられると、前述したプロセスにより中間転写ベルト 8 の回転方向において一番上流側（図 1 の左側）にある感光体ドラム 4 d 上に形成されたトナー画像が高電圧が印加された一次転写手段となる一次転写ブレード 12 d によって感光体ドラム 4 d と一次転写ブレード 12 d とが中間転写ベルト 8 を介して対向する一次転写位置において中間転写ベルト 8 に一次転写される。

【0043】一次転写されたトナー画像は感光体ドラム 4 c と一次転写ブレード 12 c とが中間転写ベルト 8 を介して対向する次の一次転写位置まで搬送され、そこでは各画像形成部間をトナー画像が搬送される時間だけ遅延して画像形成が行われており、前トナー画像の上にレジストを合わせて次のトナー画像が転写される。以下、順次同様の工程が繰り返され、感光体ドラム 4 a, 4 b, 4 c, 4 d の表面に形成された 4 色のトナー画像が中間転写ベルト 8 上において重畳して転写される。

【0044】その後、シート P が中間転写ベルト 8 と二次転写ローラ 19 とのニップ部からなる二次転写位置に進入し、中間転写ベルト 8 上に接触するとシート P の通過タイミングに合わせて二次転写ローラ 19 に高電圧を印加させる。

【0045】そして、前述したプロセスにより中間転写ベルト 8 上に形成された 4 色のトナー画像がシート P の表面に転写される。その後、シート P はシートガイド 22 によって定着ローラ 23 a と加圧ローラ 23 b とのニップ部まで正確に案内される。

【0046】そして、定着ローラ 23 a 及び加圧ローラ 23 b の熱及びニップ部の圧力によってトナー画像がシート P の表面に永久定着される。その後、シート P は内排出ローラ対 24 及び外排出ローラ対 25 により搬送されて機外に排出される。

【0047】前述のように感光体ドラム 4 a, 4 b, 4 c, 4 d に形成されるトナー画像を順次イエロー、マゼンダ、シアン及びブラックとしてフルカラー画像を得ることが出来、感光体ドラム 4 a, 4 b, 4 c, 4 d の何れか 1 つを用いて単色画像を得ることも出来る。

【0048】二次転写ローラ 19 が中間転写ベルト 8 に対して接離可能に配置された二次転写位置から略最も離れた位置に配置された回転体となる駆動ローラ 9 の外周に張架された中間転写ベルト 8 上において該中間転写ベルト 8 上に転写されたトナー画像を読み取る画像読取手段 27 が設けられている。

【0049】本実施形態では図示しない移動手段により移動される二次転写ローラ19の移動方向（図1の矢印k方向）と略直交する方向（図1の左右方向）に配置された中間転写ベルト8上に転写されたトナー画像を画像読取手段27により読み取るようになっている。

【0050】また、本実施形態では画像読取手段27が中間転写ベルト8上に転写されたトナー画像の濃度を検知する画像濃度検知手段と、該トナー画像の位置を検知する画像位置検知手段を兼ねている。

【0051】次に図2を用いて感光体ドラム4a、4b、4c、4dから中間転写ベルト8上に転写される4色のトナー画像の色ずれ合わせについて説明する。中間転写ベルト8上のトナー画像をシートPに再転写する前に、まず、感光体ドラム4a、4b、4c、4dの表面に形成された各色のトナー画像を中間転写ベルト8上に転写する。

【0052】中間転写ベルト8上に形成するトナー画像は各色で所定の距離だけ離間して書き込むように制御される。例えば、図2において、中間転写ベルト8上に転写により書き込まれたトナー画像は十字マーク画像で示してあり、この中間転写ベルト8上のトナー画像をCCD（電荷結合デバイス）等を用いた画像読取手段27によりトナー画像の位置を読み取る。

【0053】例えば、図2に示すように、中間転写ベルト8上の各色のトナー画像間の離間距離a、b、cを読み取るが、この距離は本来書き込み時に制御された所定の距離と一致しているはずである。

【0054】しかしながら、実際は装置本体内部温度の上昇や装置本体のゆがみや機械的なガタ等によりその位置が微妙にずれることが知られている。このずれ量をそのままにして画像を中間転写ベルト8上に4色を重ねると、それが色ずれとして画像に現れてしまう。

【0055】こうした色ずれを低減するために中間転写ベルト8上の各色のトナー画像のずれ量を前述したように画像読取手段27により検知し、そのずれた量に応じて感光体ドラム4a、4b、4c、4dへの画像書き込みタイミングや画像書き込み位置を補正し、結果として4色間の色ずれを補正したトナー画像を中間転写ベルト8上に形成することが出来る。

【0056】補正すべきトナー画像のずれは図2に示す中間転写ベルト8の回転方向における各色のトナー画像間の離間距離a、b、cの他にも図2に示されているように中間転写ベルト8の搬送方向と直交する方向（手前奥方向）の位置ずれ量A1、A2、A3、A4、倍率B1、B2、B3、B4、傾き等があり、夫々に関して同様の補正を行うことが可能である。

【0057】中間転写ベルト8上に転写されたトナー画像が二次転写ローラ19が対向する二次転写位置に達した際に常時二次転写ローラ19が中間転写ベルト8に圧接した状態では二次転写ローラ19を汚してしまう虞があるた

め前述した移動手段によって二次転写ローラ19を中間転写ベルト8から離間しておき、必要な場合にのみ二次転写ローラ19を中間転写ベルト8に圧接する。

【0058】二次転写ローラ19を中間転写ベルト8に対して接離可能に構成することで該二次転写ローラ19の汚れを防止することが出来、シートPのジャム処理等も容易に出来る。

【0059】前述した色ずれ補正のために画像読取手段27により中間転写ベルト8上のトナー画像を読み取り、その結果に基づいて感光体ドラム4a、4b、4c、4dへの画像書き込みを補正する場合であって、例えば装置本体内部の昇温の影響を補正する場合、画像読取手段27による中間転写ベルト8上のトナー画像の読み取り動作はシートPへのトナー画像再転写中に行う場合もあり、画像レベルをより向上させたい場合には画像形成1枚毎に行うこともあり得る。

【0060】また、更により高精度な読み取りを実施したい場合には中間転写ベルト8上に複数箇所画像を書き込み、それ等を読み取った結果の平均値を取る場合もあり得る。

【0061】そのため、二次転写ローラ19を中間転写ベルト8に対して接離動作させている際に中間転写ベルト8上のトナー画像を読み取っている場合も発生し、その場合には、二次転写ローラ19の中間転写ベルト8に対する接離動作に伴う中間転写ベルト8等の振動が画像読取手段27による中間転写ベルト8上のトナー画像の読み取り精度を低下させる虞がある。

【0062】こうした悪影響を避けるため本実施形態では、図1に示すように、二次転写ローラ19の中間転写ベルト8に対する接離方向（図1の矢印k方向）に対して中間転写ベルト8が略直交する方向である面において画像読取手段27により中間転写ベルト8上のトナー画像を読み取ることが出来るように該画像読取手段27を配置している。

【0063】本実施形態のように画像読取手段27が光学的な手段で構成された場合、中間転写ベルト8上のトナー画像位置を読み取る際に目的の画像面に対して鉛直方向の振動の影響は読み取り精度上最も小さくなるため好ましい。

【0064】また、振動のエネルギーが最も小さい場所でトナー画像を読み取ることが好ましいため画像読取手段27は二次転写ローラ19から略最も離れた中間転写ベルト8上でトナー画像の読み取りを行うように配置されている。

【0065】そのため二次転写ローラ19が中間転写ベルト8に対して接離するために発生するトナー飛散の影響が最も少ない場所に配置されており、画像読取手段27による画像読取部を汚すことがないため画像読み取り精度を最大限に確保することが出来る。

【0066】また、画像読取手段27は中間転写ベルト8

上のトナー画像位置の検出を行うもの以外にシート P 上のトナー画像濃度を検出するものであっても良い。

【0067】上記構成によれば、画像読取手段27が二次転写ローラ19が中間転写ベルト8に対して接離可能に構成された二次転写位置から略最も離れた中間転写ベルト8上においてトナー画像を読み取る位置に配置されたことで、二次転写ローラ19が中間転写ベルト8に対して接離動作する場合でも二次転写位置近傍で飛散したトナーにより画像読取手段27が汚れる影響を最小限に抑えることが出来、更には中間転写ベルト8に振動が生じて振動の影響を最小限に抑えることが出来、画像読取手段27による画像読み取り精度を維持することが出来る。

【0068】次に図3を用いて本発明に係る画像形成装置の第2実施形態について説明する。図3は本発明に係る画像形成装置の第2実施形態の構成を示す断面説明図である。尚、前記第1実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0069】本実施形態では図3に示すように、水平方向に直線上に配置された感光体ドラム4a、4b、4c、4dの全てに対向して中間転写体となるベルト状部材からなる中間転写ベルト8が回転体となる駆動ローラ9及びテンションローラ11により張架して配置されている。

【0070】中間転写ベルト8を介してテンションローラ11に対向する位置には二次転写手段となる二次転写ローラ19が配置されており、該二次転写ローラ19は前記第1実施形態と同様に図示しない移動手段により中間転写ベルト8に対して図3の矢印j方向に移動して接離可能に構成されている。

【0071】一方、中間転写ベルト8を介して駆動ローラ9に対向する位置には画像読取手段27が配置されており、二次転写ローラ19の移動方向の略延長線上に配置された中間転写ベルト8上に形成されたトナー画像を画像読取手段27により読み取るように構成されている。

【0072】そして、前記第1実施形態と同様にシートカセット14aからピックアップローラ15aにより繰り出され、リタード分離ローラ対16aにより1枚ずつ分離給送されたシートPがレジストローラ対18により斜行が矯正されてシートガイド26により案内されて中間転写ベルト8と二次転写ローラ19との間に搬送され、該二次転写ローラ19の作用により中間転写ベルト8上に転写されたトナー画像がシートPに再転写される。

【0073】二次転写ローラ19の作用により中間転写ベルト8に形成されたトナー画像が再転写されたシートPはシートガイド22にガイドされて定着手段となる定着装置23に搬送され、該定着装置23により加熱、加圧処理されてトナー画像が永久定着された後、内排出ローラ対24及び図示しない外排出ローラ対により搬送されて機外へ排出される。

【0074】画像読取手段27は二次転写ローラ19が中間

転写ベルト8に対して接離する二次転写位置から略最も離れた位置に配置された駆動ローラ9の外周に張架された中間転写ベルト8上において該中間転写ベルト8上に転写されたトナー画像を読み取る位置に設けられている。

【0075】上記構成において、シートカセット14aからピックアップローラ15a及びリタード分離ローラ対16aによって1枚ずつシートPが給送され、レジストローラ対18によって中間転写ベルト8と二次転写ローラ19とのニップ部からなる二次転写位置まで搬送される。

【0076】前記第1実施形態と同様に各色の感光体ドラム4a、4b、4c、4dの表面上にトナー画像が形成された後、一次転写手段となる一次転写ブレード12a、12b、12c、12dによって中間転写ベルト8上に一次転写される。中間転写ベルト8は図3の矢印方向に搬送され、二次転写帯電装置となる二次転写ローラ19によって中間転写ベルト8上のトナー画像がシートP上へ再転写される。

【0077】トナー画像が再転写されたシートPは定着装置23を通過することで加熱、加圧されてトナー画像が永久定着され、機外へ排出される。

【0078】画像読取手段27による中間転写ベルト8上の画像読取部は二次転写位置から最も遠い位置の中間転写ベルト8上にあり、二次転写ローラ19が中間転写ベルト8に接離する際に発生するトナー飛散の画像読取手段27による中間転写ベルト8上の画像読取部への影響を最小限に抑えることが出来るようになっている。

【0079】本実施形態では図3に示すように、シートPを重力に抗して垂直上方に搬送する場合には二次転写ローラ19と中間転写ベルト8とのニップ部において発生するトナー飛散量が多くなるため特に効果的である。

【0080】また、二次転写ローラ19の中間転写ベルト8に対する接離方向（図1の矢印j方向）に対して中間転写ベルト8が略直交する方向である面において画像読取手段27により中間転写ベルト8上のトナー画像を読み取ることが出来るように該画像読取手段27を配置している。

【0081】従って、前記第1実施形態と同様に画像読取手段27が光学的な手段で構成された場合、中間転写ベルト8上のトナー画像位置を読み取る際に目的の画像面に対して鉛直方向の振動の影響は読み取り精度上最も小さくなるため好ましい。

【0082】本実施形態では中間転写ベルト8を駆動ローラ9とテンションローラ11の2本のローラで支持するという簡易な構成でありながら中間転写ベルト8上のトナー画像を精度良く読み取ることが出来るコンパクトで高性能な画像形成装置を提供することが出来る。他の構成は前記第1実施形態と同様に構成され、同様な効果を得ることが出来る。

【0083】

【発明の効果】本発明は、上述の如き構成と作用とを有するので、画像読取手段が二次転写位置から略最も離れた中間転写体上においてトナー画像を読み取る位置に配置されたことで、二次転写手段が中間転写体に対して接離動作する場合でも二次転写位置近傍で飛散したトナーにより画像読取手段が汚れる影響を最小限に抑えることが出来、更には中間転写体に振動が生じて振動の影響を最小限に抑えることが出来、画像読取手段による画像読み取り精度を維持することが出来る。

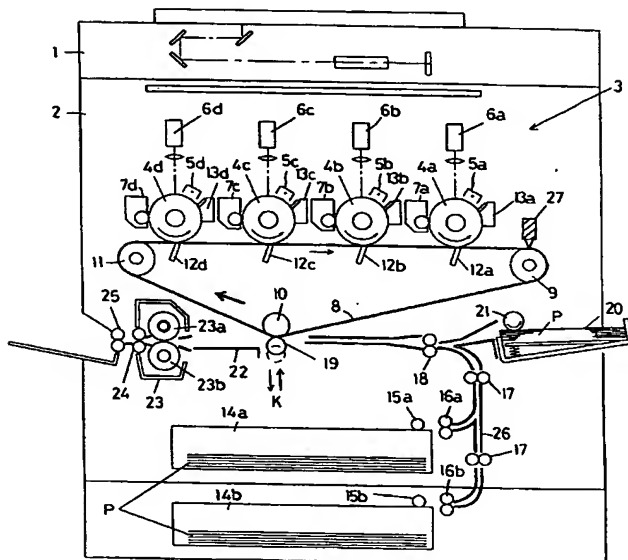
【0084】また、移動手段による二次転写手段の移動方向と略直交する方向に配置された中間転写体上に形成されたトナー画像を画像読取手段により読み取ることで、画像読取手段が光学的な手段で構成された場合、中間転写体上のトナー画像を読み取る際に目的の画像面に対して鉛直方向の振動の影響は読み取り精度上最も小さくなるため好ましい。

【図面の簡単な説明】

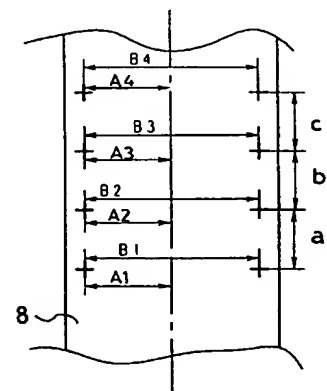
【図1】本発明に係る画像形成装置の第1実施形態の構成を示す断面説明図である。

【図2】4色のトナー画像の色ずれ合わせを説明する図

【図1】



【図2】



である。

【図3】本発明に係る画像形成装置の第2実施形態の構成を示す断面説明図である。

【図4】従来例を説明する図である。

【符号の説明】

1…原稿画像読取装置、2…画像形成装置、3…画像出力部、4 a、4 b、4 c、4 d…感光体ドラム、5 a、5 b、5 c、5 d…一次帯電器、6 a、6 b、6 c、6 d…光学系、7 a、7 b、7 c、7 d…現像装置、8…中間転写ベルト、9…駆動ローラ、10…従動ローラ、11…テンションローラ、12 a、12 b、12 c、12 d…一次転写ブレード、13 a、13 b、13 c、13 d…クリーニング装置、14 a、14 b…シートカセット、15 a、15 b…ピックアップローラ、16 a、16 b…リタード分離ローラ対、17…搬送ローラ対、18…レジストローラ対、19…二次転写ローラ、20…手差しトレイ、21…ピックアップローラ、22…シートガイド、23…定着装置、23 a…定着ローラ、23 b…加圧ローラ、24…内排出口ローラ対、25…外排出口ローラ対、26…シートガイド、27…画像読取手段、P…シート

The diagram illustrates a printing system where a sheet of paper (P) enters from the right, passes through a series of rollers (101a-101d, 102a-102d, 103, 104a-104d), and is then fed into a printer unit (109a, 109b). The printer unit includes a carriage (107) and a print head assembly (108) which prints onto the paper as it moves through the rollers. The printed sheet then exits the printer unit at point Q.